## (y) 4 盐 华 噩 **∜** (23) (18) 日本国初野庁(JP)

# **特開平10-41976**

(11)特許出觀公開舉母

(43)公開日 华点10年(1969) 2月19日

<b>校婚表示</b> 當所
102D 310C
11/20 11/00 11/20
F 1 H 0 4 L
庁内裁選書号 974—5K 9744—5K
母別原籍
12/56 12/46 13/28 12/66
GI)IntCL* H 0 4 L 12/68 12/46 12/46 12/86

審査衝突 未満余 耐水項の数6 OL (全7 国)

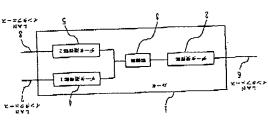
(31)出版#9	<b>科图</b> 平8194360	(71) 出題人 000004228 日本電質報	000004228 日本電質電腦特式会社	
(22) 出版日	平法8年(1996)7月24日	(72) <b>B</b> B B B	東京都衛指及西第衛三丁目19番2号 編末 幹一	
				# #
			<b>美国电路禁汽会检验</b> 七三二年	
		學高第分)	中川 中央政務的指区面原格川丁目19年2号	<b>8</b> *
		(72) 発明者	川口 博司 東京都知和区西新位三丁目19482号	女
		(74) (59)	電荷電影構式会社内 (14)代理人 非理士 設計 解数 (54.1名)	

# 通信時間択力法および体質信格器投力技を実施するためのルータ (54) [発送の名称]

(57) [契約]

【筑場】 特性の異なる複数の遠隔路が存在するネット ワークにおいて、站倒データの大きさやユーザが設定可 伯なデータの内容に応じて随信的を遂収するようにした 田借商為択方法およびそれを契別するためのルータを奨 みずること。

低路のなかから段遠な道度路を選択する。例えば、送魯 のサイズと関仰的に予め保持してあるサイズ (または送 盾データのヘッグ内にむけたユーザによって任意に散定 司徳な扱定値と財御部に予め数けられている関値)とを 比較し、その比較結果を参照して特性の異なる複数の通 テータのサイズが非常に大きい場合 (または前記ヘッダ 情報内にユーザによって設定された税定値が前紀関値よ 【解決手段】 LANインクフェース6からのデータを データ受信部2で受信し、財御師3により、送信データ リ大きい場合)には大谷島のLANインタフェース8 (衛周系通信略)を選択する。



【語念項1】 特性の異なる複数の通信的を有するネッ | 特計算来の範囲|

で認識したサイズを参照して前記複数の道楹路のうちの …つを送択する選信的選択ステップとを有することを特 データを受損するデータ受偶ステップと、截データ受信 ステップにより受催したデータのサイスを認践するデー タサイズ段梅ステップと、紋データサイズ段雄ステップ ・ワークにおける国情略適供方法であって。 数とする通信路辺Uの行法。

ップを有することを特徴とする福水項 1 記載の通信路路 い場合に一方の道情路を選択し、カウンタの僅が前記料 定因数以下の場合に他方の通信路を選択する第5のステ 境加する第3のステップと、最カウンタの値と前配料会 見故を比較する第4のステップと、眩躬4のステップに よる比較の緒果、カウンクの餡が前記料定回敷より大き と、설第1のステップによる比較の特果、買アドレスが 一致した場合に、爻信したデータのデータサイズと前配 料定サイズとを比較する第2のステップと、核第2のス も、送借元アドレス, 気先アドレス、均定サイズ, 判定 フルを保持しておき、受阻したデータの送債元アドレス と始先アドレスを約記道信ルート料迄テーブルの送信元 テップによる比較の結果、受信したデータのデータサイ ズが割乱対定サイズより大きい場合に前島カウンタを1 **召飲、およびカウンタの租からなる近信ルート判定テー** アドレスと紅光アドレスとを比較する第1のステップ 【協求勇2】 前記通保路選択ステップは、少なくと

って任意に設定可能なデータにあづいて前記複数の遺唐 めのうちの一つな遊訳するステップとを有することを接 **当するデータ及旧ステップと、畝データ及假ステップに** [特象項3] 特性の異なる複数の通信的を有するネッ トワークにおける道昌路強択方法であって、データを受 より受信したデークのヘッダ相似に含まれるユーザによ 数とする通信的選択方法。

【防水項4】 特性の異なる複数の通信路を有するネッ トワークに用いられるルークであって、

ちの一つを選択する的御師と、鼓制例都で選択された選 増路にデータを送出するための、前径複数の通信路に対 **珍して投けられたデータ送用部とを具備することを特徴** テータを受開するデーク受傷的と、拡データ受講器で受 **作したデークのサイズを参照して前記退数の遠属路のう** とするルータ。

スを前込道情ルート判定テーブルの送信元アドレスと和 ス比較手段による比似の結果、頃アドレスが一致した場 レス, 宛先アドレス, 判定サイス, 判定回放, およびカ ウンタの組からなる通信ルート判定テーブルを保持する 平段と、受賞したデータの遊偉元アドレスと現先アドレ 先アドレスとを比較するアドレス比較手段と、戯アドレ 合に、受債したデータのデータサイズと前記判定サイズ 【翻収項5】 前島別砲部は、少なくとも、途低元アド

秋し、カウンタの超が乾配利定回数以下の場合に他方の。 通信路を選択する手段とを有することを特徴とする結束 の質が前記判定回数より大きい場合に一方の通信鉛を進 る比較の結果、受償したデータのデータサイズが前位制 定サイズより大きい場合に前記カウンタを1相加する平 **敦と、 抜カウンタの値と前配料定回敷を比較する回数比** 似手段と、 狼巨 故丘 松丘 怪子鈴 による 比較の 信果、 カウンタ とを比較するサイス比較平段と、数サイズ比較平段によ

【动欢角6】 始性の以なる故数の凶保路を有するネッ トワークに用いられるルータであって、 角4記載のルータ。

**問したデータのヘッダ情報に含まれるユーザによって任** ちの一つを選択する制労得と、该別问路で別訳された道 国路にテークを送出するための、対記板板の通用路に対 **応して観りられたデータ送出部とを具催することを特徴** テータを登信するデータ受俗的と、孩データ受性的で受 象に観定可能なデータに基づいて信託複数の通信路のう

とするルーク。 【独明の詳細な説明】

[0001]

の大きさや辺恒データの投近内容に応じてどの進信略を 使用するかを選択するようにした過信路選択方法および 該海貨路送沢方法を実出するためのルータに関するもの のプロトコルとしてTCP/IP (Transalssion Con ヒューク辺信に関し、さらに耐しくは、特性の異なる複 数の通信路を有するネットワークにおいて、送信デーク [豊明の勇する技術分野] 本穂印は、コンピュータ遠暦 trol Pratneol/Internet Protocol) 佐用いるコン

[0000]

7.583.

IP Address; 送原元IPアドレス) とDA (Destin **认められ、窓先への通信路が複数存在したとしても、適** ラフィック信仰をやりとりして込道するルータ数や辺垢 ミッグ・ルーティングがあるが、いずれにしても、食用 **目経路は、的えばβ宮島や和校時などネットワーク語の** 編度だけで決められていた。ルーティング処理について 時間を投小にするように自動的に経路を選択するダイナ 特徴がある。従って、地上系の道情路と惰進系の通信高 しかしながら、従来のTCP/IP通信におけるルーテ イングには、ユーザが予め固定的に経路を設定するスタ ティック・ルーティングと、ルーク同士が貿路情報やト 【従来の技術】一つの償末からネットワークを介して他 と、地上系の近信的と常是系の范信路の2種類の面信路 される退伍路は、ヘッダ情報に含まれるSA(Source と両者の特徴を生かして使い分けることが考えられる。 ation IP Address;宛先[Pアドレス)に払ついて 衛星系の通信的は火名島ではあるが遅延が大きいという がある。一般に、地上系の適同路は近延が小さく認識 呉か可能であるが小容品であるという特徴があり、逆 の備表に通信する場合における強信路を大きく分ける

は、例えば、Dccglas Coort 省入41年程・稲本市之記 「TCラ/IPによるキットワーク爆策(Vol.1) -梶咥・フロトコル・アーキテクチャー」(1993年8 月 共立比低)に詳細に契明されている。

め、従来はこのが假フィールドは有効に用いられていな **77 タールドを使用したルーティングは行われていな** において、近個データの大きさやユーザが故定可能なデ **一夕の内容に応じて凶恒鉛を返択するようにした適信的** 選択方法およびそれを現現するためのルータを提供する るいは低級等のネットワーク国の福温だけで行われてい た。TCP/IPプロトコルを用いる場合、IPヘッダ ング投資を選択するようにしたルータは従来存在しなか った。その理由は、パケット発出元でネットワークの状 かった。それに伴い、当然のことながらルータでも当骸 ハケットを発出することができなかった。本発明の目的 は、偽性の異なる複数の通信路が存在するネットワーク は、データ発出光ではDAで指定される現先への通信的 が複数存在した場合の通信路の選択は、例えば、周書語 3.優には通信品質に関する語々の情報フィールドが用意 **祝を以践して、上記途信品質に関する穏々の信頼フィー** かった。そのため、道偶発情者が道信ルートを情定して 【希望力解決しようとする問題】上近したように、従来 されているが、この情報フィールドを参照してルーティ ルドの内容などのように記述してよいか分からないた ことをお的としている。

校する饼4のステップ(同ステップ34)と、鼓節4の **元アドレス、処光アドレス、判定サイズ、特定回数、お** よびカウンタの組からなる選尾ルート特定テーブルを保 と狛光アトレスとな比較する第1のステップ (図3のス **取アドレスが一致した場合に、受債したデータのデータ 作したデータのデータサイズが前記判定サイズより大巻** い場合に前記カウンタを1.相加する第3のステップ (買 ステップ33)と、抜カケンタの低と前配判※回敷を比 信角を有するネットワークにおける通信路道段方法であ テップで試費したサイズを参照して前配放数の適度路の さちに、前記近ば路選択ステップは、少なくとも、送僑 **貼しておき、受償したデークの送價元アドレスと痢先ア** ドレスを前因過頃ルート判定テーブルの送信元アドレス 【総盟を解決するための手段】本党時の通信路道択方法 って、データを受信するデータ受倡ステップと、核デー ク受信ステップにより受償したデータのサイズを認識す るデータサイズ铝磁ステップと、拡データサイズ配磁ス は、上記目的を遊成するために、特性の異なる複数の選 うちの一つを道収する酒偏陷道収ステップとをねする。 テップ31)と、蚊幣1のステップによる比較の結果、 サイズと前記判定サイズとを比較する第2のステップ (例ステップ32) と、抜第2のによる比較の結果、

以より大きい場合に…方の通債路を送払し (局ステップ36)、カウンクの値が前に前途回設以下の場合に他がの通信路を選択する對5のステップ (同ステップ37)を有している。また、本処切の発信路違的式法は、データを受けるデータを何ステップと、弦データを何ステップにより受信したデークのヘッダ情報に含まれるユーザによって任意に設定可能なデータに基づいて前題複数の道信路のうちの一つを選択するステップとを有する。 (0005)さん、表売場のルータ (図101)は、データを受債するデータを信託 (同2)と、該データを

る手段(周ステップ33を処理する手段に相当)と、該 (周ステップ34を処理する手段に相当)と、被領数比 とも、送偶元アドレス,宛先アドレス,判定サイズ,判 **一ブル(図2)を保持する手段と、受宜したデータの送** レスが一致した場合に、受信したデークのデータサイズ と前記判定サイズとを比較するサイズ比較年段(局ステ ップ32を処理する手段に相当)と、該サイズ比較手段 による比較の結果、曼ሬしたデータのデータサイズが前 記判定サイズより大きい場合に前記カウンクを 1 増加す **斑で強択された発度路にデータを送出するための、前紀** 定回数、およびカウンタの組からなる強盛ルート判定テ ブルの送信元アドレスと宛先アドレスとを比較するアド レス比較手段 (図3のステップ31を処理する手段に相 当)と、放アドレス比較手段による比較の結果、両アド 肾郎で受塩したデータのサイズを参照して的記複数の通 宮路のうちの一つを選択する航御器(693)と、被初ြ 収数の通信路に対応して設けられたデーを送出路(同4 備元アドレスと均光アドレスを抑制過億ルート判定テー および5)とを具備する。さらに前辺刮筒部は、少なく カウンタの値と前犯科定国数を比較する回数比較手段

(周ステップ34を50個1を手段に用当)と、認得数比数年的による比較の結果、カウンタの値が耐能対配固数より大きい場合に一方の道場路を選択し、カウンタの値が耐能対象回数以下の場合に他力の通阻路を選択ます。 (月ステップ354よび37を辺壁する手段に相当)とを有する。また、本税第のルータの制御器(図1の3)は、データ受損器(同2)で受損したデータのヘッタ情報(国4参照)に含まれるユーザによって促進に投資可能なデータ(例えばTTL型)に基づいて特性の異なる技能の適同路のうちの一つを選択するようにされ

## 10006

「独明の契徳の記象」本述明は、遠信テータのデータサイズに応じて、またはネットワーク利用者が使用したい道路路に対応したは確全データ内(ヘッダ情報内)に予め設定しておき、その股売情報に応じて、特性の現なる複数の通信路のなかから最適な通信路を逐終するようにしたものである。以下、本発現の残篤的を図画を参照しませます。

(第1実他所) 本発児の第1実性的は、送倡データのサイズによって通信路を選択する例である。通常、小谷豊

ステップによる比較の結果、カウンタの館が前記判定回

て程度か小さいは上沿道場路と、大容量で効性が大きい 物量系差価路がある場合、その通信路の特徴を生ゆすた めには、例えばファイル本送処理のような場合、ファイ ル場段を送出する損では 1つのデータの大きさばできさ だけ大きい方が効率がよい。また、データ受信的では受 塩結果を送出程に対すだけなので比似為小さなデータを 造傷疫に返すことになる。この場合、送保関は大容島の データなので活起系道貨路を使用し、受所関はその応答 をできるだけ早く送すために、由上系過路階で越すこと (0007] 図1において、1は木利町を異館するルータ、2はLAKインタフェースから入力されたデータを み囚するデーク受信部、3は通信制御を行うための制御 おであって運信的な知りする判定基準を登録する通信ルート判近テーブルを保持している。4はデータを地上系 適信的へ送音するデータ送信仰1、5はデータを地上系 通信的へ送告するデータ送信仰1、5はデータを前望希 通信的へ送告するデータ送信仰2、5はデータを前望を り入れるLAKインタフェース、7は地上系建信前への LAKインタフェース、8は常照系通信的へのインタフェースである。

【0009】 同回は、送程元アトレスが「163.137.120.01」、規先アドレスが「163.137.120.00」、特定サイスが「1200」、特定サイスが「163.137.120.10」から対先をドレス「166.72.120、50」へ通信する場合、送信データのサイズが特定サイズ「1800」より大きい目数が「10」を超えた場合に大容量の迷信的すなわち衛星系強信路に切り扱えられる。

(0010) 図3は、本英語的におけるルータ1の辺倒フローチャートを示す図である。次に、図1のルータ1の構成図および図2の発信ルート判だテーブル20を参照しながら、図3のフローチャートに沿ってルータ1の3里の流れを洋却に放明する。LANインクフェース6より入力されたデータはデータの角形2で投信され、制御的3により当核データの角光アドレスと発信元でドレスを図るに示された通信ルート制定テーブルに登録されている角系アドレスと送信元アドレスと適当と示された通信ルート制度デーブルに登録されている角系アドレスと送信元アドレスと登出数する(ステップ31)。比較の結果・設すると、次にその送信方デップ31)。比較の結果・設すると、次にその送信方

{0011}また「カウンタ25」の始か「印成回数24」に送していない場合は(ステップ34:N)、データ送信仰1を介してそれまでとほーのLANインタフェース7(地上系通信的)へデータを送出する(ステップ

【0012】一方、送信データの「短売アドレス」と 「発信元アドレス」が延信ルート判定テーブル20に登 録されている「総光アドレス23」と「遊信元アドレス 21」と一段(ステップ31:Y)するが送慮データの 長さが「判念サイス23」に登録されている的より大き くないときは(ステップ33:N)、切い送偏デークが がび込んだとして、通用ルート判定テーブル200「カ クンタ25」の報をせわにりセットするとともに(ステ ップ38)、データ送信約1を介してLANインタフュース1(地上系出信筒)へデータを送出する (0013) なお、ステップ31において、送信デークの「現在アドレス」と「途間元アドレス」が近低ルート 特定デーブル20に登録されている「殖化アドレス2322」と「遠隔元アドレス2」と「政化アドレス222」と「遠隔元アドレス21」と一段していない場合は (ステップ31:N)、データ送回的1をかしてしるNインタフェース7(地上系通信的)へデータを送出する(ステップ37)。以上の延和により、以いデータが超校して流れたときは、その知暇はファイルを送のような大容値のファイルを飛送すると判断して、大容値の停遇回級ルートを選択し、短いデータは超近の少ない地上回級を送択する。なお、本契値がにおいて、送院データのサイズは、ヘッダ情報(切り参照;詳細は後述)に存在する下し、「Total Length:バケットの全長)のデータから段階してもよいし、別途データかイスを認然しても

【0014】(第2支法的)上近した第1契法的は、送程テータのサイスによって使用する通貨的を選択した例であるが、以下に必須する第2天始的は、ユーザによって設定可能な送信デーク内のデータによって過程符を選

-

電:ノ(ケットの分割削剤のためのフラグ)、FO (F13 サービスタイプ)、TL (Total Length:パケットの 会長)、IO (Identification: 類別子)、FL (F) e:生存時間)、PROT (Protuce): 上位周のプロト ム)などがあるが、本収的浴ではこのうちのTTLフィ **以する例である。本第2実施例は送債データのヘッダ情 殺を有効に利用したものである。TCP/IPブロトコ** の指趾フィールド、例えば、VBR(1Pヘッダのバー ルを用いる場合のデータフォーマットを囚4に示す。 I 元IPアドレス) とひみ (Destination IP Addres ジョン)、1日上 (Internet Header Length: 1 P ヘッダ目体の大きさ)、TOS (Type Of Service: goeat Offset:分割されたフラグメントの位置を示す コル)、HC (Hoader Checksin: ヘッグチェックサ Pヘッダ信仰にはSA(Source IP Address;送債 8; 矧先1 Pアドレス)以外に、通信品質に関する組を フラグメントオフセット)、TTL (Tine To Liv ールドの内容を適用路の選択に利用している。

[0015] TTLフィールドに設定される質 (TTL てよい時間を移草位で示し、ルータを一つ通過する毎に は、そのルーケで当核送信データを検査するように定義 されたものである。そのため、TTL做は通信途中で多 **通信ノードをあまり多く経由させたくないときには小さ 釣)は、元米、その辺信データがネットワークに存在し** くの過程ノードを経出してもよいとぎには大きな値を、 1致じられ、その結果、TTL債がゼロになった場合 な資を位定するものである。

[0016] 本実権的は、このTTLフィールドの附為 を送出し、逆に該倒領以下のときには逆近が容毀できな を経路決定のための附即情報として利用し、送信データ のTTL餡が予め扱定した陽値より大きいときには遊返 **る容器できるものと判断して、類量通信部に送信データ** いとみなして、旭上茶道價路に送償データを送出するよ うにしたものである。

資からTTL角を読み出し、読み出したTTL盤と予め の構成医を参照しなから、図5にのフローチャートに治 ンタフェースもより入力された送信データはデータ受信 部2で受債され、制御部3により送債ゲークのヘッダ情 射解的に保持している設定的(ユーザが伍意に設定可能 フローチャートを示す因である。次に、図1のルータ1 【0017】国6ほ、本英権例におけるルータ1の処理 ってルータ」の処理の流れを詳細に以明する。LANA

きは(ステップ51:Y)、送信データをデータ送信即 な関値)とを比較する(ステップ51)。 治線データの 丁丁1倍が附削約3に保持している設定路より大きいと 2を介してLAパインタフェース8(楽異系道信略)に 送出する (ステップ52)。

**夕送戌部1を介してLANインタフェース7(埝上系澄** ナなわち発延を容認する場合には温度が大きいが大容量 の幼児系遺信路を選択し、逆に下丁し質が予め設定され ている仮以下の場合、すなわち異及を容認しない場合に る。このようにして、近個データに最適な遺俗路を選択 送信データのアプト低が制団部3に保持している勘定値 以下のときは(ステップ51:N)、送帽データをデー [0018] 一方、ステップ51における比較の結果、 り、TTL餡が予め数定されている餌より大きい場合、 宮路)に送出する(ステップ53)。以上の処理によ は小容量であるが道域の少ない地上系通信略を選択す することが可能になる。

[0019]

相根)に設定された智(TTL倍)に扱づいて、地上系 【発明の効果】本発明のルークを用いた通信方法によれ は、送信テータの大きさ,または法陰テータ(のヘッダ 近回路と街里系近回路の2つの別なる特性の道恒路のそ れやれの特徴を生かした最適な通信路の選択が容易に行 えるという歯等な効果がある。 【図団の簡単な説明】

[囚1] 本発明に用いられるルータの強能ブロック図で

【図2】本発明の第1英簡例に用いられる退信ルート判

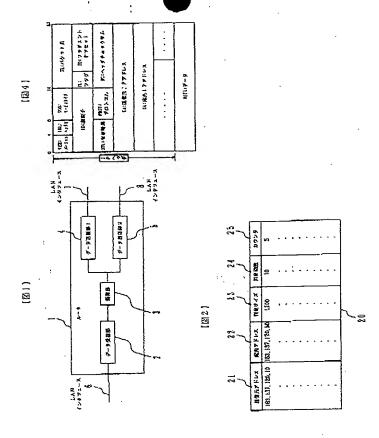
定テーブルの路である。

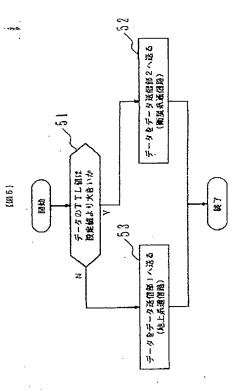
【因3】本形明の第1実権例のルータの処理フローチャ ートである。

|囚4| TCP/IPプロトコルを用いる場合のデータ 7ォーマットを説明するための忍である。 【図5】本免明の第2実施例におけるルータの知母フロ ーチャートである。

「作号の説明】

7 送母的 1、5:データ送官的2、6:受信データを取 り入れるしANインタフェース、7:地上系型信路への LANインタフェース、8:街扇系並信略へのLAN4 1:ルーク、2:データ曼멸臥、3:側御路、4:デー ンタフェース





1

1 \$3 . 1

